



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV FINANCÍ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF FINANCE

NÁVRH INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PRO MALÝ PODNIK

DESIGN OF INFORMATION SYSTEM FOR A SMALL COMPANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Mgr. Zbyněk Sochor

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Sochor Zbyněk, Mgr.

Daňové poradenství (6202R006)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh informačního systému pro malý podnik

v anglickém jazyce:

Design of Information System for a Small Company

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

- BASL, J. Podnikové informační systémy :podnik v informační společnosti. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha : Grada, 2008. 283 s. : il., portréty. ISBN 978-80-247-2279-5.
- KOCH, M. Management informačních systémů. vyd. 2., přeprac. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2008. 193 s. : il., grafy, tab. ISBN 978-80-214-3735-7.
- MOLNÁR, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha : Ikar, 2000. 178 s. : il. ISBN 80-247-0087-5.
- ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. 1.vyd. Praha : Ekopress, 1999. 403 s. : il. ISBN 80-86119-13-0.
- VLASÁK, R. Základy projektování informačních systémů. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2003. 144 s. ISBN 80-246-0727-1.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2009/2010.

L.S.

Ing. Pavel Svirák, Dr.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA

V Brně, dne 02.06.2010

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem informačního systému pro malý podnik. Zaměřuje se na vysvětlení toho, co to informační systémy jsou, jaké existují jejich druhy, čím se zabývají nebo jak se navrhují. V praktické části je v rámci této práce jeden informační systém navržen.

Abstract

This bachelor thesis focuses on design of information system for a small business company. It describes the types of information systems, their purposes or their history. There is a design of information system for a chosen company in the practical part of this thesis.

Klíčová slova

Informační systém, podnik, návrh systému, UML.

Key words

Information system, company, information system design, UML.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 10. května 2010

Obsah

1	Úvod	9
2	Informační systémy	10
2.1	Systém a informační systém	10
2.2	Informace a data.....	10
2.3	Informační technologie.....	11
2.4	Typy úloh informačních systémů.....	12
2.5	Informační systémy v podnicích.....	13
2.6	Historie a vývoj informačních systémů v podnicích.....	14
2.7	Dělení informačních systémů v podnicích	16
2.7.1	ERP (Enterprise Resource Planning) systémy.....	16
2.7.2	CRM (Customer relationship management) systémy	17
3	Jazyk UML jako jedna z metod modelování systémů	21
3.1	Diagram případů užití.....	21
3.1.1	Systém	21
3.1.2	Účastník.....	22
3.1.3	Případ užití.....	22
3.1.4	Vztahy	22
3.2	Diagram tříd.....	22
3.2.1	Atributy.....	23
3.2.2	Operace.....	23
3.2.3	Asociace	23
3.2.4	Agregace a generalizace	23
4	Představení podniku	25
4.1	Základní údaje.....	25
4.2	Další informace	25

4.3	Personalistika firmy.....	26
4.4	Stávající informační systém.....	27
4.4.1	Nevýhody.....	27
4.4.2	Výhody	29
5	Implementace systému	31
5.1	Jazyk PHP.....	31
5.2	Databázový systém PostgreSQL	32
5.3	Webový server Apache.....	32
6	Analýza a návrh systému	33
6.1	Zachycení požadavků na systém.....	33
6.1.1	Role obchodní reprezentant	33
6.1.2	Role asistent.....	37
6.1.3	Role zapisovatel prodejů na poukazy ZP	37
6.1.4	Role manažer	39
6.2	Model tříd	42
6.2.1	Třída uživatel	42
6.2.2	Třída obchodní partner	42
6.2.3	Třída odběratel.....	42
6.2.4	Třída kontakt.....	44
6.2.5	Třída obchodní jednání.....	44
6.2.6	Třída prodej	44
6.2.7	Třída výrobek.....	45
6.2.8	Třída reklamní materiál	45
6.2.9	Další třídy	45
7	Přínos nově navrženého systému pro podnik.....	46
7.1	Finanční přínos.....	46

7.2	Časový přínos.....	46
7.3	Ergonomický přínos	46
8	Závěr	47
9	Použitá literatura.....	48

1 Úvod

Dnešnímu modernímu světu vládne informace. Podniky, které je mají a prostřednictvím informačních systémů s nimi dobře nakládají, mají výborný předpoklad k tomu, aby byly úspěšné a prosperovaly.

V teoretické části bakalářské práce je popsán informační systém jako takový, k čemu slouží, jak se navrhuje a na které základní typy se dělí.

V praktické části je pak zvolena konkrétní firma, je popsán její stávající informační systém, nalezeny jeho nedostatky a na základě konzultací se zaměstnanci firmy poté navržen systém nový.

Cílem bakalářské práce je zlepšení práce se zákazníky a vztahu k nim, zefektivnění vnitropodnikových procesů a následně generování většího zisku pro vybranou firmu.

2 Informační systémy

2.1 Systém a informační systém

Obecně přijatá definice charakterizuje systém jako množinu prvků a vazeb. Prvky systému na dané úrovni rozlišení chápeme jako nedělitelné a vazby mezi nimi představují jejich jednosměrné, obousměrné nebo vícesměrné spojení. Systém se vyznačuje vstupními a výstupními vazbami, pomocí kterých získává informace z okolí a jiné informace do okolí předává. Na systémy, které zkoumáme, nahlížíme zpravidla z hlediska toho, jak komunikují se svým podstatným okolím a jaké mají cílové chování. (1, str. 13)

Informační systém lze pak definovat jako uspořádání vztahů mezi lidmi, datovými a informačními zdroji a procedurami jejich zpracování za účelem dosažení stanovených cílů. (1, str. 14)

Za nejnižší složku informačních systému považujeme signály, které můžeme chápat jako analogové nebo digitální nosiče informací. Z pohledu informačního systému považujeme informace za něco, co je dané, za veličinu, která se mění v čase, případně i v prostoru nebo místě vzniku. (1, str. 14)

2.2 Informace a data

Vzhledem k tomu, že pojem informace řadíme k nejobecnějším kategoriím vědy, existují různé její definice podle toho, ve kterém vědním oboru se pohybujeme. (1, str. 14)

Z hlediska například filozofie je informace objektivní a obecnou vlastností související se schopností odrazu a samotné organizace hmoty a umožňuje vyjadřovat míru uspořádanosti systémů. Informace patří k základním atributům hmoty, vyjadřuje její stav.

Ekonomové považují za informaci to, co vyplývá z pečlivých analýz, zpracování a prezentace dat v takové formě, která bude vhodná pro rozhodovací proces. Informace je zde vztahována k určitému problému a procesu (operaci).

Vzhledem k projektování informačního systému budeme chápat informaci jako obsah toho, co si vyměňujeme s vnějším světem, když se mu přizpůsobujeme a působíme na něj svým přizpůsobováním. Tj. informace nejsou to, co si vyměňujeme, ale název pro obsah toho, co si vyměňujeme. Tuto definici vyslovil poprvé kybernetik Norbert Wiener. (1, str. 14)

Data pak chápeme jako rozpoznané signály (údaje), které vypovídají o situacích a stavech sledovaných a řízených objektů. Jsou podkladem pro další zpracování, během kterého se data mění na informace. (1, str. 14)

Informace jsou tedy taková data, která jejich uživatel používá pro další rozhodování, kterým realizuje svoji zpětnou vazbu na informační systém, aby docílil jeho cílového chování. Při tom však stejná data podle pohledu nebo interpretace mohou mít pro různé uživatele různý význam a tudíž představovat různé informace. Díváme-li se na informace z pragmatického pohledu, musíme z tohoto pohledu hodnotit také informační systém samotný. (1, str. 14)

2.3 Informační technologie

Informační technologie můžeme chápat jako množinu prostředků a metod sloužících k práci s daty a informacemi. Podle této definice je tedy tento pojem značně široký. Zahrnuje nejen techniky a technologie pro pořizování a zpracování dat, ale také prostředky jejich přenosu, ukládání, využívání a následného vyhodnocování. Pronikání informačních technologií do skoro všech činností společnosti znamená vývoj do stavu, který řada autorů nazývá existencí informační společnosti. U informačních technologií rozeznáváme složky technickou, programovou (implementační) a informační. (1, str. 15)

Cílem projektování informačního systému může být příprava a provedení změn ve všech částech této infrastruktury nebo pouze v některých. Obecně se dá říci, že

problematickými body jsou ty úseky přenosu informací, kde dochází k informačním šumům. Ty mohou vyvolat snížení kvality přenášené informace. Nejčastěji k těmto jevům dochází na vstupu na výstupu přenosu. Na vstupu to mohou být různá zkreslení zaváděných informací, na výstupu pak například špatně komunikovaná nebo chápána rozhodnutí. (1, str. 15)

2.4 Typy úloh informačních systémů

Informační systémy mají spoustu různých úloh, které se dají shrnout do skupin podle několika hledisek. Mezi ty nejdůležitější patří: (1, str. 16)

- hledisko časové osy
- hledisko úrovně podpory procesů
- hledisko struktury rozhodovacích úloh

Z hlediska časové osy rozlišujeme v podstatě jednotlivé fáze zpracování informace a jejich agregace v čase (pořízení dat, zpracování dat, analýza dle úrovně řízení, archivace). (1, str. 16)

Hledisko struktury rozhodovacích úloh je svázáno s úrovní rozhodování. Na úrovni řízení technologických procesů je velká většina řídicích úloh dostatečně popsána v potřebné struktuře. Také na úrovni řízení operací podniku, jako je objednávání, fakturace, práce ve skladech apod. je možno mluvit o dostatečně strukturovaných procesech. Na druhé straně však o schvalování investic, zavádění nových výrobků, sociálního plánování, řady otázek z personalistiky, které patří do vyšších, tedy manažerských a strategických úrovní řízení, je strukturovanost řídicích úloh nízká. (1, str. 16)

Projektování informačních systémů podporujících strukturované (transakční a technologické) procesy je v dnešní době relativně zvládnuto. Projektování těch částí systémů, které podporují střednědobé a strategické rozhodování (manažerské), je zpravidla spojeno s nasazením expertních systémů, datových skladů a heuristických

modelů. Zavádění těchto technologií známými metodami projektového řízení v praxi zatím naráží na metodické i technické problémy. (1, str. 16)

2.5 Informační systémy v podnicích

Pro celkové poznání informačního systému v podniku je důležité pochopení reálného postavení informačních a komunikačních technologií, které tvoří důležitý, ne však jediný, formální rámec podnikových informačních systémů. Informační a komunikační technologie totiž mají na rozdíl od ostatních, zejména výrobních technologií v podniku, jednu zásadní odlišnost – nedá se přímo vyčlenit jedna specializovaná skupina pracovníků, pro kterou je tato technologie přímo určena. Týkají se totiž celého podniku, všech jeho oblastí. (2, str. 52)

Informační systémy mohou být v podniku v širším rámci vnímány s ohledem na míru formalizace údajů, podíl lidského faktoru i například s ohledem na druh nosičů informací: (2, str. 52)

- Informace zapsané a zpracované nejčastěji prostřednictvím relační databáze a směřující jednak směrem k eliminaci přímé účasti člověka cestou automatizace určitých činností a jednak sloužící k podpoře jeho rozhodování.
- Informace uložené na dalších, často ještě klasických nosičích (dokladech, formulářích, zprávách a předpisech), nověji pak podporované aplikacemi pro správu obsahu. Tyto informace jsou často uloženy v nestrukturovaném, například textovém nebo grafickém tvaru a bývají obtížněji dostupné.
- Informace, které nejsou dosud zaznamenány v databázi, jiné elektronické podobě a ani nejsou na žádném formuláři. Může se jednat o zkušenosti uložené v hlavách zaměstnanců (obchodníků, konstruktérů, projektantů, ale i výrobních dělníků a také manažerů), které jsou využívány operativně v okamžiku potřeby a jsou předmětem managementu znalostí.

Od těchto tří hlavních druhů nosičů lze odvodit i tři roviny chápání informačního systému v podniku: (2, str. 53)

- Informační systém primárně podporovaný informačními technologiemi
- Informační systém formalizovaný
- Obecně komplexní sociotechnický informační systém podniku

Existence těchto tří rovin je v podniku velmi důležitá a projevuje se při nasazení i užití aplikací informačního systému. (2, str. 53)

2.6 Historie a vývoj informačních systémů v podnicích

Informační systémy se poprvé začaly vyvíjet někdy v osmdesátých letech dvacátého století. Pro tato léta byl charakteristický přístup programování vlastních úloh, kdy podnikoví analytici a programátoři vyvíjeli řešení dle požadavků a potřeb uživatelů. Na počátku devadesátých let ale požadavky trhu na straně jedné a technické možnosti dostupného hardwaru a softwaru na straně druhé vedly v souvislosti s podnikovými informačními systémy ve světě k významným změnám. (2, str. 54)

Aplikace osmdesátých let byly označovány často zastřešujícím pojmem automatizované systémy řízení (ASŘ) a byly určeny různým úrovním podnikového řízení (od technologických a výrobních procesů přes řízení na úrovni závodů až po resorty). S odstupem času by se dalo přiznat významné pozitivum této etapy nasazování počítačů v podnicích, kdy úlohy ASŘ dosáhly s přihlédnutím k možnostem, které v té době panovaly, značného stupně propracovanosti a metodičnosti, včetně zohlednění správné organizace projektů a typologie jejich přínosů. (2, str. 54)

Softwarové aplikace, které začaly být na počátku devadesátých let v podnicích implementovány, byly postaveny na myšlence integrace do jednoho společného řešení na bázi jednotné databázové platformy, z níž čerpaly logistické, výrobní, finanční, ale i obchodní činnosti, dříve programované odděleně. Tím začaly být postupně nahrazovány softwarové programy z předešlého období osmdesátých let, pro který byl u nás charakteristický i agendový způsob zpracování (například pro zpracování a vyhodnocení podnikových plánů, zpracování mezd apod.) (2, str. 54)

Stav, ve kterém do nových podmínek a změn na počátku devadesátých let vstupovaly naše podniky, velmi výstižně charakterizovala studie provedená na přelomu let 1994/95 poradenskou firmou Deloitte. Studie poukazovala mimo jiné na: (2, str. 54)

- Specifickou převahu osobních počítačů ve srovnání se západoevropskými zeměmi
- Nedostatečnou výkonnost hardwarových prostředků
- Potřebu změny starých počítačových systémů, které se již staly nevyhovujícími
- Nedostatečné zkušenosti manažerů, kteří nebyli vybaveni dostatečnými znalostmi a nedokázali přesně definovat funkční požadavky, v nichž by se odrážela nová realita

Na tehdejší nově vzniklou situaci bylo možné v podnicích reagovat v podstatě jen třemi možnými způsoby: (2, str. 55)

- Rozvojem existujících softwarových řešení, které by sice na jedné straně maximálně využívaly již vynaložené investice, ale na druhé straně nezaručoval celkový efekt i plnění všech možných budoucích požadavků podniku.
- Vývojem nového vlastního informačního systému, který by sice na míru odpovídal novým požadavkům i potřebám podniku a využíval aktuální potenciál informačních technologií, ale představoval by finančně i časově náročné řešení navíc spojené s rizikem malé garance výsledného produktu a otázkou by bylo i zajištění jeho dlouhodobého rozvoje i udržení specialistů v podniku.
- Nákupem hotového, na podmínky podniku parametrizovaného softwarového produktu, který by přes svoji počáteční vyšší investici představoval rychlejší zavedení, měl garantovanou funkčnost a další rozvoj. Na druhé straně by taky přinesl nové vztahy mezi podnikem dodavatelem takového řešení, potřebu integrovat jej s existujícími aplikacemi v podniku a neposlední řadě by vytvořil závislost na externí organizaci spojenou například i s novými právními aspekty.

Přestože na začátku devadesátých let existovala v řadě podniků ještě historicky ověřená preference v té době obvyklejších prvních dvou variant postavených na dotváření či vytváření vlastních softwarových produktů, nakonec relativně rychle převládla na

tehdejším trhu varianta třetí, tzn. nákup hotových parametrizovaných celopodnikových řešení informačních systémů. (2, str. 56)

Tato řešení se do současnosti stala výrazně dominantními. Některá odvětví jsou jimi od té doby plně pokryta, jiná odvětví ještě určitý prostor vlastním řešením dosud poskytují. Součástí změny orientace podniků z vlastních na nakupovaná řešení byla a je změna (kvantitativní i strukturální) útvarů podnikové informatiky, specializací a pracovní náplně jejich pracovníků, používaných metodik a v nemalé míře i změna ve struktuře výdajů a v hodnocení přínosů podnikových informačních systémů. (2, str. 56)

2.7 Dělení informačních systémů v podnicích

2.7.1 ERP (Enterprise Resource Planning) systémy

ERP systémy jsou sady softwarových nástrojů, které slouží efektivnímu plánování, řízení a kontrole všech činností, které prováží všechny dílčí agendy, komplexně podpoří podnikové procesy a poskytnou potřebné informace včetně nezbytných souvislostí. (2, str. 65)

Za ERP jsou považovány jednak aplikace, které představují softwarové řešení užívaná k řízení podnikových dat a pomáhající plánovat celý logistický řetězec od nákupu přes sklady pro výdej materiálu, řízení obchodních zakázek od jejich přijetí až po expedici, včetně plánování vlastní výroby a s tím spojené finanční a nákladové účetnictví i řízení lidských zdrojů. ERP ovlivňuje podnikové procesy, které podporuje a v mnoha případech automatizuje a je také úzce spjat s reengineeringem podnikových procesů. (2, str. 65)

ERP v podniku zahrnují zejména následující hlavní činnosti, které souvisejí: (2, str. 66)

- Se správou kmenových dat (především všech položek, kusovníků, technologických postupů, pracovišť, ale rovněž dodavatelů, zákazníků, skladových míst, používaných druhů daní, finančních kurzů, kont apod.)
- S dlouhodobým, střednědobým i krátkodobým plánováním zdrojů potřebných pro realizace obchodních zakázek
- S řízením realizace těchto zakázek z hlediska dodržování termínů
- S plánováním a sledováním nákladů realizace, zejména výroby
- Se zpracováním výsledků všech aktivit do finančního účetnictví a controllingu

ERP tak pokrývají zejména dvě hlavní funkční oblasti: (2, str. 67)

- Logistiku (nákup, skladování, výrobu, prodej)
- Finance (finanční, nákladové, investiční účetnictví a podnikový controlling)

2.7.2 CRM (Customer relationship management) systémy

CRM je komplex technologií (aplikačního a základního software, technických prostředků), podnikových procesů a personálních zdrojů určených pro řízení a průběžné zjišťování vztahů se zákazníky podniku, a to v oblastech podpory obchodních činností, zejména prodeje, marketingu a podpory zákazníka i zákaznických služeb. (2, str. 90)

Software CRM pomáhá organizacím při dosahování jejich cílů v oblasti vztahů se zákazníky tím, že měří klíčové indikátory výkonnosti získávané právě prostřednictvím CRM v rámci zákaznického životního cyklu. Tím se zvyšuje interní efektivnost a cílenost různých akcí, například marketingových kampaní. (2, str. 90)

CRM poskytuje čtyři základní způsoby uplatnění, které v podniku mohou být nasazovány i samostatně:

2.7.2.1 Aktivní CRM

Základem CRM je aktivní centralizovaná databáze, která podobně jako ERP podporuje automatizaci procesů. (2, str. 91)

2.7.2.2 Operativní CRM

Operativní CRM poskytuje podporu podnikovým procesům zaměřeným na prodej, marketing a služby. Každá interakce se zákazníkem je přidána do jeho historie kontaktů a každý pracovník může z této databáze čerpat v případě potřeby vhodné informace. (2, str. 91)

2.7.2.3 Kooperační CRM

Kooperační CRM zahrnuje přímou interakci se zákazníkem. Toto zahrnuje různé komunikační kanály, jako je nejen internet, ale i například automatizované hlasové odpovědi. Jeho cíle mohou být i širší a mohou zahrnovat snížení nákladů a zlepšení poskytovaných služeb. Tato komunikace nezahrnuje obchodní zástupce. (2, str. 91)

2.7.2.4 Analytické CRM

Analytické CRM analyzuje zákaznická data z různých pohledů, například k účelu: (2, str. 91)

- Navrhování a realizace cílených marketingových kampaní vedoucích k jejich vyšší efektivnosti
- Analýzy zákaznického chování sloužící k podpoře rozhodování o produktech a službách (například stanovení vhodných cen, vývoj nových produktů apod.)
- Manažerského rozhodnutí jako například finanční předpovědi a analýzy profitability zákazníků

Cílem CRM je rovněž zlepšení komunikace se zákazníkem a zejména její koordinace uvnitř podniku. Jde o to, aby nebylo nutné při dotazování, reklamování výrobku či poruše postupně dalším pracovníkům podniku opakovaně objasňovat tytéž skutečnosti

a podrobnosti, které byly již jednou oznámeny nebo které již podnik sám jednou slíbil řešit. (2, str. 91)

Díky CRM může zákazník aktivně komunikovat i s více dodavateli požadovaného produktu, definovat svůj požadavek nebo porovnávat nejlepší nabídku z hlediska ceny, termínu a způsobu dodání. To zároveň ale na druhé straně snižuje jeho zákaznickou loajalitu k určitému výrobcí či dodavateli služby, která byla důležitým faktorem trvalého vztahu a prodeje. (2, str. 91)

2.7.2.5 SCM (Supply Chain Management) systémy

SCM je označení jak pro činnost řízení dodavatelského řetězce, tak pro software tuto činnost podporující. Obvykle se jedná o celý balík programových prostředků, který umožňuje propojení jednotlivých článků dodavatelského řetězce (dodavatel - výrobce - distributor - prodejce - zákazník), a tím podstatně zlepšuje jeho schopnost reagovat na požadavky zákazníka, například zkrácením časů dodání. SCM je v dnešní době často pouze jedním z modulů komplexního podnikového IS. (3)

SCM řeší nejčastěji tyto problémy (3):

- Distribuce v síti – řeší počty produktů, umístění a úkoly v síti dodavatelů, výrobní zařízení, distribuční centra, sklady, zákazníky
- Distribuční strategie – řeší otázky řízení provozu (centralizovaný, decentralizovaný, sdílený), dodavatelský systém (přímá doprava, cross docking)
- Kompromisy v logistických činnostech – výše uvedené činnosti musí být dobře koordinovány, aby bylo dosaženo co nejnižších logistických nákladů
- Informace – integrace procesů v rámci dodavatelského řetězce pro sdílení cenných informací, včetně signálů poptávky, prognóz, zásoby, dopravy, případné spolupráce atd.
- Management inventáře – zabývá se množstvím a umístěním zásob, včetně surovin a hotových výrobků
- Cash-Flow – řeší uspořádání platebních podmínek a metodik pro výměnu finančních prostředků mezi subjekty v rámci dodavatelského řetězce

2.7.2.6 MIS (*Management Information System*) systémy

MIS jsou informační systémy, které zpracovávají neseříděné údaje z databází dle požadavků (dotazů) uživatele za účelem zkvalitnění vedení organizace. Výsledky dotazů se zobrazují v grafech, tabulkách nebo sestavách a slouží manažerům jako podklad pro rozhodování. (4)

3 Jazyk UML jako jedna z metod modelování systémů

UML (Unified Modeling Language) je standardní jazyk pro zobrazení, specifikaci, konstrukci a dokumentaci artefaktů systémů s převážně softwarovou charakteristikou, který může být použit při všech procesech životního cyklu vývoje a pro různé technologie implementace. UML specifikace popisuje metamodel, který definuje elementy každého diagramu, jak lze diagramy sestavovat a jak je rozšiřovat. Nedefinuje ale postup, jak tyto diagramy využít, to je věc zvolené implementace. (5, str. 6)

Vývoj UML začal v roce 1994, kdy Grady Booch a James Rumbaugh, dva odborníci pro vývoj programů pomocí objektově orientovaných metod, vytvořili první standardy pro softwarové modelování. O rok později je vypustili do světa pod názvem Unified Method 0.8. Ve stejném roce se k Boochovi a Rumbaughovi přidal další znalec objektově orientovaných metod, Ivar Jacobson, a vznikla tak trojice přezdívaná "Three Amigos". Produktem jejich spolupráce byla první UML specifikace - verze 0.9. Postupem času se specifikace rozvíjela a zdokonalovala až do současné verze 2.2. (5, str. 6)

Specifikace jazyka UML obsahuje spousty metod, diagramů a modelů k podrobnému popsání navrhovaných systémů nebo jejich částí. My si však v případě našeho systému vystačíme pouze s diagramem případů užití a diagramem tříd, které systém popíší více než dostatečně.

3.1 Diagram případů užití

Cílem tohoto diagramu je nabídnout popis chování systému vzhledem k podnětům z vnějšího světa. Diagram případů užití se modeluje za pomoci šesti základních stavebních elementů: (5, str. 52)

3.1.1 Systém

Hranice systému určujeme interaktivně, mohou být definovány na několika úrovních abstrakce. Systém značíme pomocí obdélníku, do kterého nebo nad který vepíšeme jeho

název. Prioritou při definování systému je zjištění jeho účelu a požadovaných rozhraní. Rozhraní jsou kanály pro komunikaci mezi účastníky a systémem samotným. (5, str. 52)

3.1.2 Účastník

Role, kterou hraje entita vně hranic systému, která komunikuje se systémem. Může to být osoba, jiný systém, zařízení nebo dokonce i čas. Účastníci komunikují bezprostředně se systémem. Do diagramu případů užití se účastníci zakreslují jako piktogram osoby. (5, str. 52)

3.1.3 Příklad užití

Představují jednotky funkcionality. Každá jednotka značí cíl, kterého systém musí být schopen dosáhnout. Příklad užití je pojmenován podle cíle, kterého by měl dosahovat a do diagramu se zakreslí pomocí elipsy, která obsahuje jeho jméno. Zajímají nás hlavně cíle, ne procesy, které vedou k jejich dosažení. (5, str. 52)

3.1.4 Vztahy

Vztahy mohou být asociace (interakce mezi účastníky a případy užití), závislosti (komunikační vztah mezi dvěma případy užití) a generalizace (vztah mezi dvěma účastníky a dvěma případy užití, kdy jeden z případů užití dědí nebo mění vlastnosti druhého). (5, str. 52)

3.2 Diagram tříd

Diagram tříd je nejpoužívanější a nejznámější diagram z objektově orientovaných diagramů. Protože slouží jako hlavní zdroj pro generování programového kódu, sestavujeme ho na základě znalostí získaných z ostatních diagramů. Diagram tříd reprezentuje třídy, jejich atributy, operace a to, jaký vztah k sobě jednotlivé třídy mají. (5, str. 94)

Třída značí skupinu nějakých objektů, které jsou něčím stejné, mají něco společného. Například můžeme mít třídu Uživatel, do které patří všichni uživatelé, kteří používají náš systém. (5, str. 94)

Speciálním typem třídy je rozhraní. Rozhraní definuje externě viditelné služby nějaké třídy nebo komponenty, bez specifikace interní struktury. Často popisují pouze část, nikoliv celé chování příslušné třídy. (5, str. 94)

3.2.1 Atributy

Vlastnosti objektů dané třídy, každý objekt je může mít jiné, například třída Uživatel může mít atributy jméno, příjmení a datum narození. Důležité vlastnosti atributů jsou jejich jména a datové typy. Jméno atributu musí být v rámci jedné třídy jedinečné, v jedné třídě nesmí být více atributů stejného jména. Datový typ nám ukazuje, jakého je atribut druhu, jestli je to například číslo, řetězec znaků nebo třeba jiná třída. (5, str. 94)

3.2.2 Operace

Definují akce, které mohou třídy provádět nebo které mohou být na třídě prováděny. Například třída Uživatel může mít operaci "změň heslo". Operace musí mít své jméno, které nemusí být v dané třídě unikátní, unikátní musí být pouze kombinace jména a parametrů operace. (5, str. 94)

3.2.3 Asociace

Asociace neboli vztahy mezi objekty jsou podobné vztahům mezi lidmi. Aby mezi sebou lidé mohli mít nějaký vztah, potřebují navázat a udržovat komunikaci. Komunikace bývá obvykle různými způsoby řízena. Například, aby byla komunikace co nejefektivnější, snažíme se co nejvíce omezit počet účastníků. Abychom si byli jisti, že komunikujeme se správnými partnery, nějak si je ověříme. Každý účastník komunikace by měl znát svoji roli, aby se podle ní mohl chovat. Všechny tyto požadavky se týkají i našich objektů v diagramu tříd (objektů). UML poskytuje notaci k jejich použití. (5, str. 94)

3.2.4 Agregace a generalizace

Agregace je speciálním případem asociace pro vztah mezi celkem a nějakou jeho částí. Má stejné vlastnosti jako klasické asociace, plus ještě další své - tranzitivitu a asymetričnost. (5, str. 94)

Pro agregaci dále platí, že části mohou existovat bez celku, celky mohou existovat bez částí (jsou pak v jistém smyslu neúplné) a části mohou patřit více celkům. (5, str. 94)

Kompozice je silnější formou agregace. Jestliže v agregaci mohly části existovat bez celků, tak v případě kompozice to nejde. Stejně tak celky nemohou části sdílet, každá část musí patřit právě jednomu celku. Pokud je celek z nějakého důvodu zrušen, musí se zrušit i jeho části. (5, str. 94)

4 Představení podniku

4.1 Základní údaje

Obchodní firma:	MTE spol. s r.o.
Sídlo společnosti:	Hybešova 43, 602 00 Brno
DIČ, IČ:	CZ41603371, 41603371
Právní předpis pro založení:	společnost byla založena dle práva České republiky, zákon č. 513/1991 Sb.
Právní forma:	společnost s ručením omezeným
Doba trvání:	neurčitá

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu Brno. Základní kapitál společnosti činí 300 000 Kč, od založení nedošlo k jeho změně. Společnost neemitovala dluhopisy.

Předmět podnikání: Obchodní živnost – koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej, výroba a opravy lékařských přístrojů a nástrojů a zdravotnických potřeb.

4.2 Další informace

Společnost je obchodní společností, která je významným subjektem trhu ČR v prodeji zdravotní techniky pro diabetiky; podniká v České republice; nemá organizační složky v zahraničí; není činná v oblasti těžby nerostných surovin a ropy; nevlastní žádné patenty ani licence; svojí činností neohrožuje životní prostředí; vytváří trvale vhodné pracovní právní prostředí pro činnost svých zaměstnanců.

MTE spol. s r.o. je moderní, dynamická společnost, zabývající se od roku 1991 vývojem a distribucí prostředků zdravotnické techniky pro diabetiky. Za dobu své dlouholeté činnosti si společnost MTE vybudovala vedoucí postavení v oblasti distribuce zdravotnických pomůcek pro diabetiky a zařadila se tak mezi největší firmy působící v oblasti specializované distribuce na území České republiky.

Hlavním předmětem činnosti společnosti MTE je spolehlivá distribuce námi dodávaných zdravotnických pomůcek do lékáren, prodejen zdravotnických potřeb, nemocnic, ordinací, pacientům a marketingová podpora těchto produktů. Společnosti a produkty, které v ČR zastupuje, se řadí mezi absolutní světovou špičku v oblastech svého působení (Johnson & Johnson – divize LifeScan, Baťa, Bio-Rad, Eli Lilly, Novo Nordisk, Sooil).

Společnost MTE se také zabývá vývojem zdravotních pomůcek. Mezi naše vlastní výrobky patřil např. jeden z prvních glukometrů na českém trhu, nebo pero pro odběry kapilární krve z prstu. V současnosti vyrábíme velmi oblíbené diabetické ponožky Diacomfort a univerzální jehly MTE Universal do inzulinových per.

Společnost MTE také mimo distribuční činnost a vývoj provozuje prodejnu zdravotnické techniky a lékárnu, které nabízí kompletní sortiment léků, potravinových doplňků, kosmetiky a zdravotnických pomůcek pacientům za zvýhodněných podmínek.

4.3 Personalistika firmy

Ve firmě je zaměstnáno 25 osob včetně dvou společníků, kteří zároveň vykonávají práci obchodního a finančního ředitele. Dvě působí na manažerských pozicích – marketingový a produktový manažer. Starají se o to, jaké firma nabízí zboží, jakým způsobem a také o jeho propagaci. Mají pod sebou šest obchodních reprezentantů, z nichž má každý přidělenou svoji část České republiky. Jeden zaměstnanec se stará o účetnictví a jiné ekonomické záležitosti firmy. Další osoba je zaměstnaná jako fakturantka. Stará se o účetní příjem zboží na sklad nebo fakturace objednávek. Dva pracovníci zapisují údaje o došlých poukazech. Jedna pracovní pozice je určena pro recepční, která se zároveň stará o drobnou administrativní činnost.

Zbylé pozice jsou obsazeny skladníci, pracovníky lékárny a obchodními zástupci. Skladníci se starají o vedení skladu, příjem, výdej zboží a vyřizování objednávek. V lékárně jsou dva magistři, jedna laborantka a jeden vedoucí PZP. Obchodní zástupci navštěvují klienty a nabízejí jim zboží.

4.4 Stávající informační systém

V současnosti používá firma kustomizovatelný informační systém, který však i přes svoji relativní pružnost a ohebnost plně nepodporuje všechny její procesy. K některým úkonům firma používá jiné softwarové produkty a jiné úkony, které by byly potřeba a značně zjednodušily rozhodování, zcela vynechává. Výhodám a nevýhodám stávajícího systému se věnují následující řádky.

4.4.1 Nevýhody

4.4.1.1 Vysoké náklady na běh systému

Firma musí každoročně platit za prodloužení licence k používání stávajícího systému několik desítek tisíc korun. Vzhledem k tomu, že se jedná o produkt, který není nijak aktualizován a který navíc nedostatečně pokrývá celkovou firemní činnost, je tato situace značně nevyhovující. Je třeba najít řešení, které bude sice na počátku možná stát několikanásobek jednoho prodloužení licence, ale nebudou s ním spojené žádné další výdaje. Kromě těch za občasné nepravidelné vylepšení a přidání nových funkcí.

4.4.1.2 Zastaralost systému

Firma používá systém od roku 2004 a od té doby se na něm kromě několika málo aktualizací a vylepšení nic nezměnilo. Existují sice jeho nové verze, jenže firma s vidinou toho, že se jej stejně bude zbavovat, na ně nepřešla. Navíc by byly, vzhledem k tomu, že by stejně nepřinesly nic nového, hodně drahou a zbytečnou investicí.

4.4.1.3 Malá dostupnost pro uživatele

Systém není dělaný pro přístup uživatelů přes internet. Vzhledem k tomu, že má firma obchodní reprezentanty, kteří se systémem musejí pracovat po celé republice, je tato skutečnost zvláště nepříjemná. V současnosti se tento nedostatek řeší přes funkci MS Windows Připojení ke vzdálené ploše. Toto řešení je však například vzhledem k bezpečnosti krajně nevyhovující. Mnohem lepší řešení by bylo umožnění připojení například přes webový prohlížeč. Uživatel by se pak mohl na svých obchodních cestách kdykoli kdekoli jednoduše připojit a provést plánované úkony.

4.4.1.4 Přílišná robustnost a neergonomičnost ovládání

Stávající systém je navržen pro větší výrobní firmy, proto je z velké části nevyužit (z celkového počtu asi dvou set databázových tabulek je využíváno pouze kolem deseti procent). Tato skutečnost sama o sobě není takovým problémem, tím je spíše to, že každá, i když sebemenší operace sebou přináší spousty zbytečných uživatelských akcí (mnoho pohybů myši a zbytečné proklikávání se). Ovládání je tedy neergonomické (přesto však intuitivní, viz výhody).

4.4.1.5 Nedostatečné datové výstupy

Manažeři potřebují ze systému dostávat všemožné informace týkající se obchodních výsledků vztahujících se k určitým odběratelům, obdobím nebo například výrobkům. Systém však má pouze omezené možnosti, jak výstupy dat filtrovat. V současnosti se situace řeší tak, že omezené výsledky uloží jako .csv soubor (obvyčejný textový soubor, kde jsou jednotlivá data oddělena středníky) a v programu Microsoft Excel se dále filtruje až k požadovaným výstupům. Tato posloupnost akcí je však zbytečně zdoluhavá, nový systém by měl mít pro tyto akce podporu. Dále ve stávajícím systému naprosto chybí možnost zobrazit si potřebná data ve formě grafů, tohle se též zatím řeší přes MS Excel.

4.4.1.6 Špatná spolupráce s programem pro účetnictví

Každý měsíc je provedena dávka, která zkopíruje do systému veškeré prodeje za dané období. To s sebou nese problémy s duplikacemi odběratelů a zboží. Když například někdo zadá nějakého odběratele nebo zboží do informačního systému, většinou nezadá název v naprosté shodě s tím, který je v účetním programu. Při kopírovací dávce program nepozná, že se jedná o stejného odběratele nebo zboží a založí ho znovu. Toto není ani tak chyba programu, jako spíše lidí, kteří nové údaje do systému nebo účetního programu vkládají. Nový systém by měl obsahovat modul, který by zmíněné duplicity řešil. Povolení pro vkládání nových odběratelů nebo nového zboží by pak měl mít co nejnížší počet uživatelů.

4.4.1.7 Jednoúrovňové řešení odběratelů

Stávající systém obsahuje pouze jeden seznam odběratelů, kteří si pořizují zboží nebo jinak pracují s firmou. Když pak má jedna odběratelská společnost více poboček, musí se do systému vložit každá pobočka jako samostatný odběratel. Systém pak ale

nerozpozná, kteří odběratelé tvoří pobočky jedné větší společnosti. Z hlediska zisku informací o provedených prodejkách je to však potřeba. Tyto problémy jsou opět řešeny přes MS Excel, kde se hledají odběratelé se stejným názvem a rozdílnými místy činnosti.

4.4.1.8 *Nemožnost vedení evidence nákladů na propagaci*

Stávající systém neumožňuje vést evidenci reklamních předmětů a to, jak, kdy a kde byly využity. I reklamní předměty totiž něco stojí a je potřeba s nimi nakládat efektivně. Je potřeba, aby systém evidoval, jak byly reklamní předměty využity. Měl by být veden centrální sklad předmětů a sledování, kam byly předměty přesunuty. Pokud by pak nadměrné množství předmětů například putovalo k odběratelům, kteří negenerují dostatečný obrát, systém by měl na tuto skutečnost upozornit.

4.4.1.9 *Další nedostatky*

V systému chybí další drobnosti, jako jsou například správa žádostí o dovolenou nebo správa informací pro knihy jízd.

4.4.2 *Výhody*

4.4.2.1 *Uživatelská podpora*

Při jakémkoli problému a kontaktování výrobce systému přijede technik a problém hned spraví. Stejně bezproblémově fungovalo i zavedení všech aktualizací, které byly na systému provedeny.

4.4.2.2 *Uživatelé s různými uživatelskými právy*

Tohle je samozřejmost všech moderních informačních systémů. Uživatel má v systému nastavena práva k akcím podle toho, jakou činnost ve společnosti zastává. Obchodní reprezentanti například mají práva pro vkládání svých obchodních jednání, ale nemají právo pro vkládání prodejů. Prodeje mohou pouze sledovat a dělat si z nich statistiky, jak byli při reprezentaci úspěšní. Prodeje pak může vkládat účetní, který naopak nemá právo vkládat nebo měnit obchodní jednání.

4.4.2.3 *Intuitivní ovládání*

System je vyroben pro operační systém Windows a podporuje tak všechny klávesové zkratky, kombinace kliků myši a jiných vymožeností (otevření více oken zároveň) známé z těchto operačních systémů.

4.4.2.4 *Export do mnoha formátů*

V systému je možnost všechny zobrazené seznamy importovat do mnoha formátů jako jsou například pdf dokumenty, textové dokumenty, excelovské tabulky, xml dokumenty a jiné.

5 Implementace systému

Systém bude naprogramován v jazyku PHP, oběží na webovém serveru Apache a jako databázová podpora mu bude sloužit systém PostgreSQL. Touto kombinací docílíme, že se systémem bude moci uživatel pracovat na jakémkoli počítači, který je připojen k internetu a je na něm nainstalován webový prohlížeč.

5.1 Jazyk PHP

PHP je skriptovací programovací jazyk speciálně vytvořen pro programování webových aplikací, dá se však použít i v jiných oblastech, například pro skriptování v příkazovém řádku nebo pro tvorbu desktopových aplikací (na to však není příliš vhodný). Dá se používat na snad všech známých operačních systémech, jako jsou Linux, varianty Unixu, Windows, MAC OS atd. Stejně tak má PHP podporu i v těch nejrozšířenějších webových serverech, mezi které patří například Apache, Microsoft IIS, Personal Web Server atd.

Jazyk PHP vznikl v roce 1994, kdy Rasmus Lerdorf vytvořil sadu skriptů pro vlastní potřebu, kterou pojmenoval názvem „Personal Home Page Tools“. Tyto skripty se staly základem dnešního PHP. Od té doby se jazyk PHP hodně změnil a rozšířil, v současnosti se používá verze PHP 5. (6)

Zkratka PHP nejdříve znamenala „Personal Home Page“, později se její význam změnil (na základě GNU rekurzivní konvence pro pojmenovávání) na „PHP Hypertext Preprocessor“. (6)

Kód jazyka PHP se vkládá přímo dovnitř HTML stránky a provádí se pokaždé, když je stránka načtena. PHP kód je interpretován webovým serverem, který vygeneruje příslušný HTML kód a odešle jej klientovi. PHP však neomezuje svůj výstup pouze na HTML kód, můžeme pomocí něj tvořit i jakýkoli jiný text, obrázky, pdf soubory nebo dokonce flash animace.

Mezi největší výhody jazyka PHP patří jeho podpora pro velké množství databázových systémů. Díky abstraktnímu databázovému rozšíření DBX a standardu ODBC se pak

můžeme pomocí PHP připojit k jakékoli databázi, která zmíněné rozšíření nebo standard podporuje.

5.2 Databázový systém PostgreSQL

PostgreSQL je plnohodnotným relačním databázovým systémem s otevřeným zdrojovým kódem. Má za sebou více než patnáct let aktivního vývoje a má vynikající pověst pro svou spolehlivost a bezpečnost. Je vyvíjený primárně pro unixové informační systémy. (7)

Knihovny pro podporu PostgreSQL obsahují všechny rozšířené programovací jazyky, navíc díky rozhraní ODBC může být systém použit i v těch jazycích, kteří přímou podporu PostgreSQL nemají. (7)

Systém v sobě obsahuje podporu pro obvyklé nástroje, pomocí kterých se efektivně pracuje s daty, jako jsou primární a cizí klíče, vytváření funkcí, indexů, vložených procedury, transakcí a mnoho dalšího.

5.3 Webový server Apache

Apache HTTP Server je softwarový webový server – program, který zpracovává požadavky klientů a vrací jim data tak, aby si je klienti mohli zobrazit.

V době svého vydání byl Apache jedinou volně šiřitelnou alternativou k webovému serveru Netscape Communications (v současné době známým pod názvem Sun Java System Web Server). V dubnu roku 1996 se stal nejoblíbenějším webovým serverem, v současnosti je používán pro obsluhu 55 procent všech webových stránek. (8)

6 Analýza a návrh systému

V této, již více prakticky zaměřené kapitole, navrhne nový informační systém pro dříve zmíněnou společnost. Použijeme k tomu modelovací techniky jazyka UML, zejména diagram případů užití pro zachycení požadavků na systém a diagram tříd pro pochopení, které entity v systému vystupují a jaké mají atributy.

6.1 Zachycení požadavků na systém

Pomocí diagramu případu užití si popíšeme chování našeho systému z vnějšího pohledu, jací uživatelé a k čemu jej budou používat.

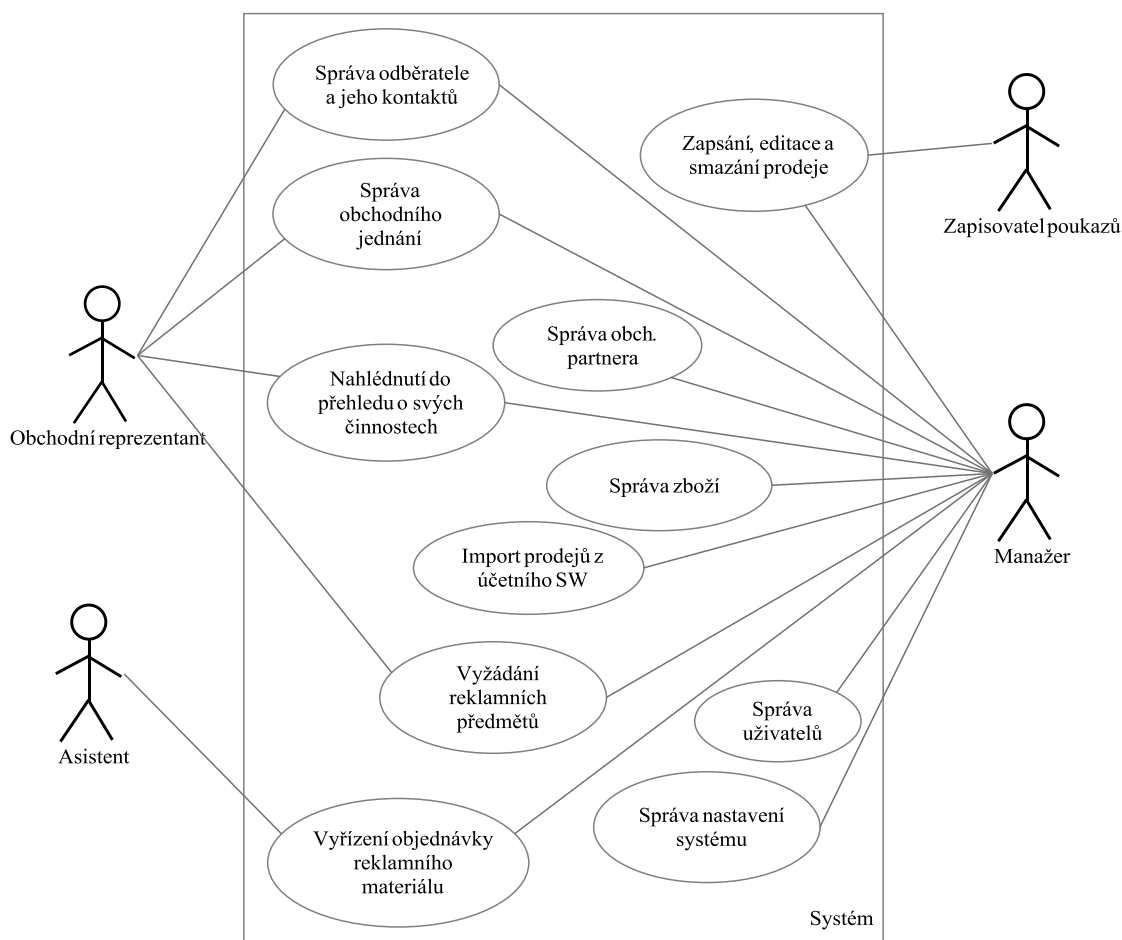
6.1.1 Role obchodní reprezentant

Obchodní reprezentant je člověk, který má přiřazenu svoji část České republiky. Na tomto území se stará o prodeje, o hledání nových obchodních partnerů nebo o komunikaci se stávajícími obchodními partnery. Mezi jeho případy užití patří:

6.1.1.1 *Správa odběratele a jeho kontaktů*

Obchodní reprezentant je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne spravovat údaje o odběrateli.

- Obchodní reprezentant vidí na obrazovce seznam všech svých odběratelů (těch, které má na svém území) se základními atributy, podle kterých jde tento seznam řadit. U jména každého z odběratelů se nacházejí ikony pro editaci, pro přidání jednání, pro zobrazení kontaktů, pro sloučení a pro smazání odběratele. Nad tímto seznamem jsou pak prvky pro přidání nového odběratele, pro rychlé (hledá se pouze na základě jedné položky) a pokročilé hledání (hledá se podle více zadaných kritérií), pro listování a pro změnu počtu záznamů na jedné stránce.
- Pokud chce obchodní reprezentant přidat nového odběratele, klikne na odkaz „Přidat nového odběratele“. Zobrazí se formulář s kolonkami pro údaje o odběrateli, které reprezentant vyplní a svou volbu posléze potvrdí, čímž vloží nového odběratele.



Obrázek 6.1.1.1: Diagram případů užití

- Pokud chce reprezentant přidat k odběrateli kontakt, klikne na ikonu „Kontakty“. Zobrazí se seznam s kontakty daného odběratele (s podobným vzhledem a možnostmi jako v případě seznamu odběratelů) a odkaz „Přidat kontakt“. Po kliknutí na něj se objeví formulář s kolonkami pro údaje o kontaktu, které reprezentant vyplní. Po potvrzení vznikne v systému nový kontakt.
- Pokud chce obchodní reprezentant editovat odběratele, klikne vedle jeho jména na ikonu „Editovat odběratele“. Zobrazí se formulář vyplněný starými daty, která reprezentant změní na nová a svou volbu potvrdí. Podobným způsobem postupuje v případě, že chce editovat kontakt přiřazený k odběrateli.
- Pokud chce obchodní reprezentant odběratele smazat, klikne vedle jeho jména na ikonu „Smazat odběratele“. Pokud poté potvrdí svoji volbu v potvrzovacím okénku, odběratel bude smazán. Smazat však jde pouze ty odběratele, ke kterým

nejsou přiřazena žádná další data (jako například kontakty, prodeje nebo obchodní jednání). Podobným způsobem se postupuje v případě mazání kontaktů.

- Pokud chce reprezentant sloučit dva odběratele, klikne vedle jména toho primárního (jehož jméno má v systému zůstat a pod nějž se nahrají data toho sekundárního). Z objevivšího menu pak vybere sekundárního odběratele a potvrdí sloučení.
- Konec případu užití.

6.1.1.2 Správa obchodního jednání

Obchodní reprezentant je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne spravovat záznam o svém obchodním jednání.

- Obchodní reprezentant vidí na obrazovce seznam všech svých obchodních jednání se základními údaji, podle kterých jde tento seznam řadit. U každého obchodního jednání se nacházejí ikony pro editaci a pro smazání jednání. Nad tímto seznamem jsou pak prvky pro přidání nového jednání, pro rychlé (hledá se pouze na základě jedné položky) a pokročilé hledání (hledá se podle více zadaných kritérií), pro listování a pro změnu počtu záznamů na jedné stránce.
- Pokud chce obchodní reprezentant přidat nové jednání, klikne na odkaz „Přidat nové jednání“. Zobrazí se formulář s kolonkami pro údaje o jednání, které reprezentant vyplní a svou volbu posléze potvrdí, čímž vloží nové jednání.
- Pokud chce obchodní reprezentant editovat jednání, klikne vedle záznamu s jednáním na ikonu „Editovat jednání“. Zobrazí se formulář vyplněný starými daty, která reprezentant změní na nová a svou volbu potvrdí.
- Pokud chce obchodní reprezentant jednání smazat, klikne vedle jeho záznamu na ikonu „Smazat jednání“. Pokud poté potvrdí svoji volbu v potvrzovacím okénku, jednání bude smazáno.
- Konec případu užití.

6.1.1.3 *Nahlédnutí do přehledu o svých činnostech*

Obchodní reprezentant je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne nahlédnout do přehledu o svých činnostech.

- Obchodní reprezentant vidí na obrazovce seznam možných přehledů. Patří mezi ně statistiky prodeje v časových úsecích, přehled svých nákladů v časových úsecích a nenavštěvování odběratelů.
- Pokud si chce reprezentant prohlédnout statistiky prodeje v časových úsecích, vybere odkaz „Statistiky prodeje“. Objeví se formulář, kde reprezentant vyplní upřesňující údaje, na základě kterých má být statistika vygenerována (např. časové období, druhy zboží, okresy, měsíční/denní výpis). Po jeho potvrzení se objeví seznam prodeje, celkové statistiky a graf prodejnosti.
- Pokud chce reprezentant nahlédnout do údajů o svých nákladech, které používá ke své práci, klikne na odkaz „Přehled nákladů reprezentanta“. Objeví se formulář, kde reprezentant určí časové období, vzhledem ke kterému se mají údaje zobrazit a volbu potvrdí. Poté se objeví seznamy a přehledy nákladů (jejich množství, ceny za jednotky, celkové ceny.) reprezentanta rozříděné podle jejich typu (předměty, tiskoviny, ostatní).
- Pokud chce obchodní reprezentant zjistit, které své odběratele dlouho nenavštívil, klikne na odkaz „Nenavštěvování odběratelů“. Po této volbě se na stránce objeví seznam odběratelů, které reprezentant v poslední době (tři měsíce) nenavštívil seřazený podle data posledního jednání vzestupně.
- Konec případu užití.

6.1.1.4 *Vyžádání reklamních předmětů*

Obchodní reprezentant je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne vyžádat si reklamní předměty pro svoji obchodní reprezentaci.

- Obchodní reprezentant vidí na obrazovce seznam všech reklamních předmětů, které má k dispozici. Nad tímto seznamem je odkaz „Vyžádat materiál“.
- Pokud chce reprezentant vyžádat po marketingovém oddělení firmy reklamní předmět, klikne na odkaz „Vyžádat materiál“ a ve formuláři, který se objeví,

vybere žádané předměty. Když se pak někdy v budoucnu stává v sídle firmy, materiály pro něj budou připraveny.

- Konec případu užití.

6.1.2 Role asistent

Asistent je člověk, který se stará o vyřizování objednávek reklamních materiálů pro reprezentanty. Jeho jediným případem užití je vyřízení objednávky reklamního materiálu.

6.1.2.1 Vyřízení objednávky reklamního materiálu

Asistent je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a na obrazovce má seznam nevyřízených objednávek.

- Pokud chce asistent žádaný materiál obchodnímu reprezentantovi naskladnit, klikne na volbu „Vyřídít objednávku“ a materiál se naskladní. Asistent může změnit žádané množství nebo přidat k operaci poznámku.
- Konec případu užití.

6.1.3 Role zapisovatel prodejů na poukazy ZP

Prodeje na poukazy zdravotních pojišťoven jsou speciálním druhem prodeje – zboží se sice dostane ke koncovému zákazníkovi, ten jej však neplatí. K jeho zaplacení dochází až jednou měsíčně zdravotní pojišťovnou jako souhrnná platba za všechny poukazy. Proto se tyto prodeje musejí zadávat do systému ručně. Jako odběratel se zadává doktor, který poukaz předeepsal.

Zapisovatel poukazů je člověk, který zapisuje do systému prodeje, ke kterým došlo na základě přijatých poukazů.

6.1.3.1 Zapsání, editace a smazání prodeje

Zapisovatel prodejů na poukazy je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne spravovat údaje o prodejkách.

- Zapisovatel vidí na obrazovce seznam všech prodejů na poukazy se základními atributy, podle kterých jde tento seznam řadit. Prodeje jsou seskupeny po

[Obch. partneři](#) | [Odběratelé](#) | [Kontakty](#) | [Obch. jednání](#) | **Prodeje** | [Dod. listy](#) | [P](#) | [Edukace propl.](#) | [Zboží na skl.](#) | [Sklady odb.](#) | [Výroci](#) | [Statistiky](#) | [Nastavení](#) | [NN](#)

[Přidat nový](#) | [Pokročilé hledání](#) | [Uložit csv](#)

Rychlé hledání: v

Na stránku:

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 330 | 331 | 332 | 333 | 334 >> (10011 záznamů)

	Datum vys. ▲▼	Číslo dokladu ▲▼	Odběratel ▲▼	Název zboží ▲▼	Kód zboží VZP ▲▼	Kód skupiny ▲▼	Mn. ▲▼	MJ ▲▼	KčJ ▲▼
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040842	Ortopedická protetiká s.r.o.	Silva dia obuv černá vel. 39	zbi01154	M210	1	pár	1122.70
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040842	Ortopedická protetiká s.r.o.	Tom dia obuv šedá vel.41	zbi00123	M108	1	pár	1204.50
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040836	TOMEA s.r.o.	Diacomfort pánské šedé 29-32	zbi00123	D300	6	pár	60.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040848	MALIK a spol. s.r.o.	Silva dia obuv černá vel. 38		M210	1	pár	1122.70
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040837	Zdravotní potřeby	Paul dia obuv černá vel.41	zbi00906	M106	1	pár	1204.50
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040839	Lékárna Vltavinská s.r.o.	Tom dia obuv šedá vel.40	zbi01235	M108	1	pár	1204.50
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040839	Lékárna Vltavinská s.r.o.	glukometr OneTouch Ultra Easy	zbi01011	J102	1	bal	899.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040836	TOMEA s.r.o.	Diacomfort pánské běžové 29-32	zbi00117	D400	3	pár	60.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040839	Lékárna Vltavinská s.r.o.	Alice dia obuv běžová vel.40	zbi01289	M209	1	pár	959.20
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040842	Ortopedická protetiká s.r.o.	Silva dia obuv černá vel. 38		M210	1	pár	1122.70
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040836	TOMEA s.r.o.	EVA dia obuv neopréren vel.40	zbi00138	M206	1	pár	1039.90
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040842	Ortopedická protetiká s.r.o.	DENISA dia obuv černá vel.39	zbi00086	M201	1	pár	1122.70
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040833	IKEM B/ZP skiPZT	Paul dia obuv černá vel.44	zbi00950	M106	2	pár	1204.50
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040836	TOMEA s.r.o.	Dan dia obuv černá vel.42	zbi00879	M101	1	pár	1204.50
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040831	Marie Vláčilová	test. proužky OneTouch Ultra	0085215	J201	2	bal	598.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040839	Lékárna Vltavinská s.r.o.	glukometr OneTouch Ultra Easy	zbi01011	J102	1	bal	899.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040829	Eva Šmídová	test. proužky OneTouch Ultra	0085215	J201	6	bal	598.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040821	ZP VESALIUS	test. proužky OneTouch Ultra	0085215	J201	100	bal	588.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040833	IKEM B/ZP skiPZT	Lancety UltraSoft 25 ks	zbi00192	O300	20	ks	63.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040850	MUDr. Sezemská Alena	test. proužky OneTouch Ultra	0085215	J201	2	bal	598.00
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040839	Lékárna Vltavinská s.r.o.	Adam dia obuv běžová vel.42	zbi01293	M208	1	pár	1119.20
i E X	30. 04. 2010	FVI-1110040821	ZP VESALIUS	proužky diaPHAN	0002602	P001	108	bal	92.00

Obrázek 6.1.3.1: Ukázka prodejů

jednotlivých objednávkách, kdy každá obsahuje prodej několika samostatných výrobků, které proběhly ve stejný čas a byly uskutečněny na jméno jednoho odběratele. U řádku s každým prodejem (souhrnem prodejů) se nacházejí ikony pro editaci, pro zobrazení detailů a pro smazání prodeje. Nad tímto seznamem jsou pak prvky pro přidání nového prodeje, pro rychlé (hledá se pouze na základě jedné položky) a pokročilé hledání (hledá se podle více zadaných kritérií), pro listování a pro změnu počtu záznamů na jedné stránce.

- Pokud chce zapisovatel přidat nový prodej, klikne na odkaz „Přidat nový prodej“. Zobrazí se formulář s kolonkami pro údaje o novém prodeji (odběratel, zboží a množství, popřípadě poznámka), které zapisovatel vyplní a svou volbu posléze potvrdí, čímž vloží nový prodej.
- Pokud chce zapisovatel editovat prodej, klikne na začátku řádku s tímto prodejem na ikonu „Editovat prodej“. Zobrazí se formulář vyplněný starými daty, která zapisovatel změní na nová a svou volbu potvrdí.
- Pokud chce zapisovatel prodej smazat, klikne na řádku s ním na ikonu „Smazat prodej“. Pokud poté potvrdí svoji volbu v potvrzovacím okénku, prodej bude smazán.

- Konec případu užití.

6.1.4 Role manažer

Manažer je člověk, který má práva v systému změnit prakticky cokoli. Mezi jeho případy užití patří případy užití všech předchozích rolí plus ještě některé další.

6.1.4.1 Správa obchodního partnera

Manažer je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne spravovat údaje o obchodním partnerovi.

- Manažer vidí na obrazovce seznam všech obchodních partnerů se základními atributy, podle kterých lze tento seznam řadit. U jména každého z obchodních partnerů se nacházejí ikony pro editaci, pro zobrazení odběratelů, pro sloučení a pro smazání obchodního partnera. Nad tímto seznamem jsou pak prvky pro přidání nového obchodního partnera, pro rychlé (hledá se pouze na základě jedné položky) a pokročilé hledání (hledá se podle více zadaných kritérií), pro listování a pro změnu počtu záznamů na jedné stránce.
- Pokud chce manažer přidat nového obchodního partnera, klikne na odkaz „Přidat nového obch. partnera“. Zobrazí se formulář s kolonkami pro údaje o partnerovi, které manažer vyplní a svou volbu posléze potvrdí, čímž vloží nového obchodního partnera.
- Pokud chce manažer přidat k partnerovi odběratele, klikne na ikonku „Odběratelé“. Zobrazí se seznam s odběrateli daného obch. partnera a odkaz „Přidat odběratele“. Po kliknutí na něj se objeví formulář s kolonkami pro údaje o odběrateli, které manažer vyplní. Po potvrzení vznikne v systému nový odběratel.
- Pokud chce manažer editovat obchodního partnera, klikne vedle jeho jména na ikonu „Editovat obch. partnera“. Zobrazí se formulář vyplněný starými daty, která manažer změní na nová a svou volbu potvrdí.
- Pokud chce manažer odběratele smazat, klikne vedle jeho jména na ikonu „Smazat obch. partnera“. Pokud poté potvrdí svoji volbu v potvrzovacím

okénku, partner bude smazán. Smazat však jde pouze ty partnery, ke kterým nejsou přiřazena žádná další data (jako například odběratelé).

- Konec případu užití.

6.1.4.2 Správa zboží

Manažer je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne spravovat prodávané zboží.

- Manažer vidí na obrazovce seznam všeho zboží se základními atributy, podle kterých jde tento seznam řadit. U řádku s každým výrobkem se nacházejí ikony pro editaci, pro zobrazení detailů a pro smazání. Nad tímto seznamem jsou pak prvky pro přidání nového výrobku, pro rychlé (hledá se pouze na základě jedné položky) a pokročilé hledání (hledá se podle více zadaných kritérií), pro listování a pro změnu počtu záznamů na jedné stránce.
- Pokud chce manažer přidat nový výrobek, klikne na odkaz „Přidat nový výrobek“. Zobrazí se formulář s kolonkami pro údaje o novém výrobku (název, cena, měrná jednotka...), které manažer vyplní a svou volbu posléze potvrdí, čímž vloží nový výrobek.
- Pokud chce manažer editovat výrobek, klikne na začátku řádku s tímto výrobkem na ikonu „Editovat výrobek“. Zobrazí se formulář vyplněný starými daty, která manažer změní na nová a svou volbu potvrdí.
- Pokud chce manažer výrobek smazat, klikne na řádku s ním na ikonu „Smazat výrobek“. Pokud poté potvrdí svoji volbu v potvrzovacím okénku, výrobek bude smazán. Nesmí však s ním být spojena další data, jako například prodej.
- Konec případu užití.

6.1.4.3 Správa uživatelů

Manažer je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne spravovat uživatele.

- Manažer vidí na obrazovce seznam všech uživatelů se základními atributy, podle kterých jde tento seznam řadit. U řádku s každým výrobkem se nacházejí ikony pro editaci a pro smazání.
- Pokud chce manažer přidat nového uživatele, klikne na odkaz „Přidat nového uživatele“. Zobrazí se formulář s kolonkami pro údaje o novém uživateli (jméno, příjmení, práva...), které manažer vyplní a svou volbu posléze potvrdí, čímž vloží nového uživatele.
- Pokud chce manažer editovat uživatele, klikne na začátku řádku s tímto uživatelem na ikonu „Editovat uživatele“. Zobrazí se formulář vyplněný starými daty, která manažer změní na nová a svou volbu potvrdí.
- Pokud chce manažer uživatele smazat, klikne na řádku s ním na ikonu „Smazat uživatele“. Pokud poté potvrdí svoji volbu v potvrzovacím okénku, uživatel bude smazán. Nesmí však s ním být spojena další data, jako například obchodní jednání.
- Konec případu užití.

6.1.4.4 Import prodejů z účetního software

Manažer je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne neimportovat do systému prodeje z účetního programu firmy.

- Manažer vidí na obrazovce formulář pro odeslání souboru s prodejními daty a seznam nedokončených importních dávek. Poté, co manažer soubor odešle, zobrazí se seznam vložených i nevložených prodejů. Ty nevložené jsou zobrazeny ve formě editačních formulářových oken, do kterých manažer zadá potřebné údaje (vybere manuálně systémem nenalezené odběratele nebo zboží poté, co je sám vytvoří) a znovu potvrdí import.
- Pokud bude chtít manažer dokončit import nedokončené dávky prodejů, klikne na její název (který se dříve sám vygeneroval na základě času a jiných údajů) a do formulářových oken nevložených prodejů vepíše potřebné údaje. Poté klikne na dokončení importu.
- Konec případu užití.

6.1.4.5 Správa nastavení systému

Manažer je pomocí svého uživatelského jména a hesla přihlášen do systému a z hlavního menu na stránce vybral položku, na základě které se rozhodne měnit některé z nastavení systému.

- Manažer vidí na obrazovce odkazy, které vedou ke správám jednotlivých nastavení systému. Po kliknutí na některý z nich se dostane ke správě tohoto nastavení. Nastavovat jdou druhy prodejtů, reklamní materiály, skupiny odběratelů, typy jednání, stavy jednání, měrné jednotky a okresy.
- Konec případu užití.

6.2 Model tříd

V této kapitole si ukážeme, jaké třídy v systému vystupují, jaké mají atributy nebo operace a v jakých jsou mezi sebou vztazích. Systém obsahuje tyto třídy: uživatel, obchodní partner, odběratel, kontakt, obchodní jednání, prodej, výrobek a reklamní materiál.

6.2.1 Třída uživatel

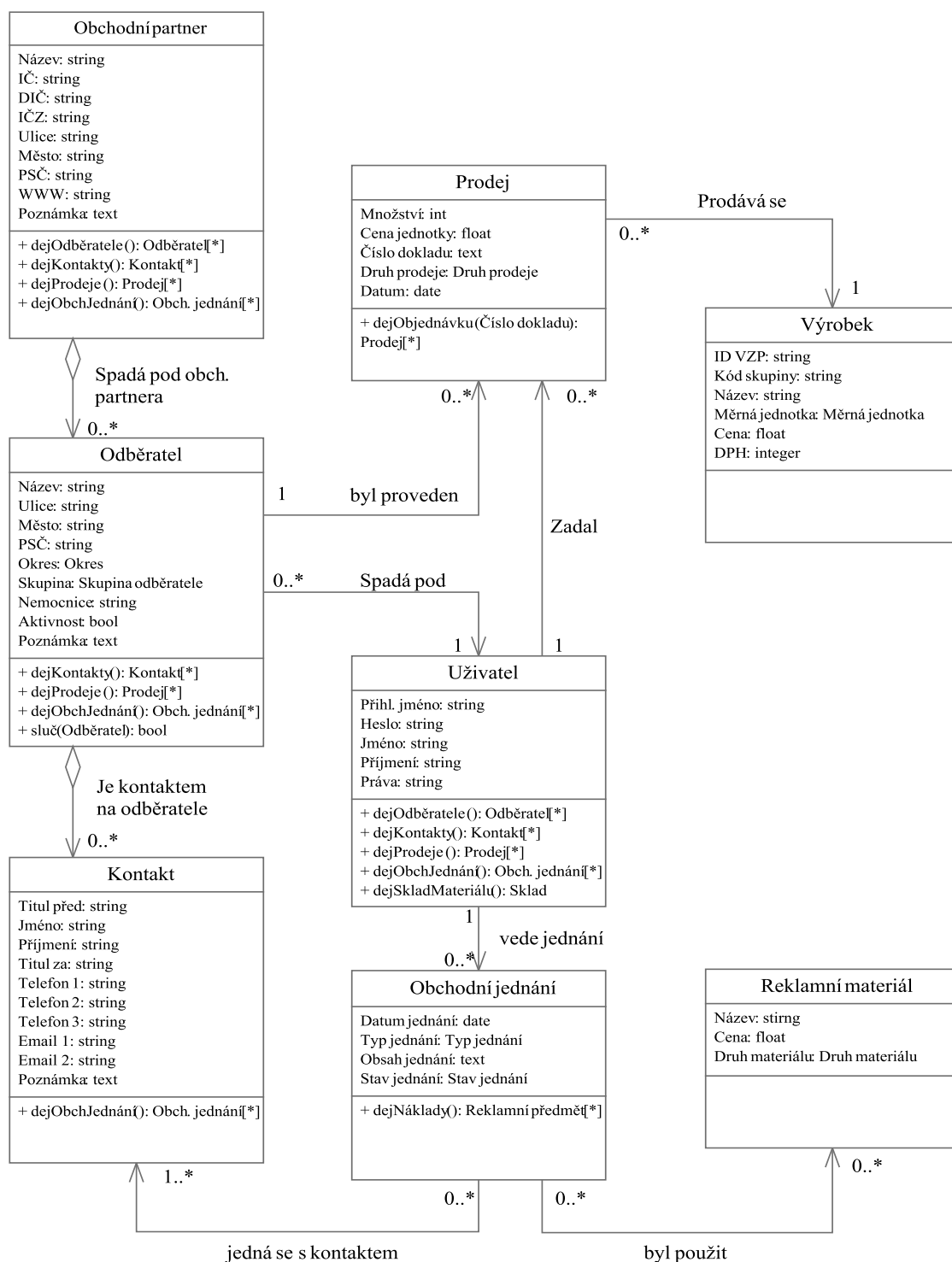
Uživatelem je každý člověk, který systém používá. Systém zná uživatelské jméno, příjmení, přihlašovací jméno, heslo (které má uloženo zašifrované), telefon, email a jeho práva.

6.2.2 Třída obchodní partner

Obchodním partnerem firmy je každý takový ekonomický subjekt, který má své jednoznačné identifikační číslo (IČ) a se kterým firma obchoduje. Firma o každém svém obchodním partnerovi uchovává jeho jméno, identifikační číslo (IČ), daňové identifikační číslo (DIČ), identifikační číslo zdravotnického zařízení (IČZ), ulici, město, poštovní směrovací číslo (PSČ), stát, poznámku a webové stránky. Ne každý obchodní partner musí mít vždy všechny položky vyplněny.

6.2.3 Třída odběratel

Odběratelem je každý takový subjekt, který si od firmy nebo firma od něj objedná nejméně jednou nějaké zboží. Vždy má nad sebou nějakého (právě jednoho) obchodního partnera, v rámci kterého probíhají obchodní operace. Například obchodní partner Lékárna s.r.o. může mít pod sebou odběratele s různými názvy (např. Lékárna U



Obrázek 6.2.3.1: Diagram tříd

Dubu, Lékárna Pod Mostem) sídlícími v různých částech České republiky, kteří ale všichni vystupují pod jedním identifikačním číslem. Odběratelé jsou většinou na svém obchodním partnerovi nezávislí, zboží si objednávají, jak sami uznají za vhodné.

Tak jako má každý odběratel svého obchodního partnera, tak má i svého reprezentanta, který se mu má za úkol věnovat. Reprezentanti mají své odběratele rozděleny podle území, na kterém se nacházejí (konkrétněji podle PSČ - každý reprezentant má svůj rozsah). Dále má každý odběratel přiřazenu skupinu, do které patří. Může patřit mezi velkoodběratele, náhodné klienty, lékárny nebo doktory.

Mezi další atributy, které si firma o odběratelích uchovává, patří název, IČ, IČZ, DIČ, ulice, město, PSČ, počet pacientů (pokud nějací jsou, např. u doktorů), název nemocnice nebo ambulance (pokud se jedná o doktora, který v nějakém takovémto zařízení pracuje, je to z důvodu korespondence).

6.2.4 Třída kontakt

Do obchodních partnerů a odběratelů se řadily povětšinou právnické osoby. U kontaktů už tomu tak není – každým kontaktem je fyzická osoba, která je vždy přiřazena k některému z odběratelů. Tento kontakt se pak využívá pro komunikaci s daným odběratelem. Odběratel může mít kontaktů i více.

O každém kontaktu si systém vede tyto údaje: ke kterému patří odběrateli, tituly před jménem, jméno, příjmení, tituly za jménem, tři telefony a dva emaily. Ne všechny údaje musí být samozřejmě vyplněny.

6.2.5 Třída obchodní jednání

Mezi objekty této třídy patří všechna obchodní jednání, která se uskutečnila nebo jsou naplánována a jsou obchodními reprezentanty vloženy do systému.

Obchodního jednání se účastní vždy jeden reprezentant podniku a dále pak jeden nebo více kontaktů odběratelů. Dále systém o jednání vede tyto údaje: typ jednání (návštěva, večere, kongres), datum jednání, obsah jednání a stav jednání (naplánované, uzavřené, zrušené).

6.2.6 Třída prodej

Pod tuto třídu spadají všechny prodeje, které firma uskutečnila. Většina z nich je importována z účetního programu. Některé, hlavně zboží prodávané pacientům přes poukazy zdravotních pojišťoven, se musejí vkládat ručně. Systém eviduje o prodeji tyto údaje: odběratele (který si koupil prostřednictvím tohoto prodeje zboží), výrobek, množství výrobku, cenu výrobku, číslo dokladu, druh dokladu (poukaz nebo faktura), datum uskutečnění, uživatele (který prodej do systému zadal).

6.2.7 Třída výrobek

Do této třídy patří všechny výrobky, které firma nabízí kupujícím. V systému jsou o nich uchovávány tyto informace: identifikační kód VZP, kód skupiny (speciální kód zavedený firmou pro identifikaci jednotlivých skupin výrobků), název výrobku, měrná jednotka (kusy, balení, páry), cena a DPH.

6.2.8 Třída reklamní materiál

Pod tuto třídu spadají všechny reklamní materiály, které má firma na skladě a které obchodní reprezentanti rozdávají na svých cestách v rámci svých obchodních jednání. Systém o reklamních materiálech eviduje tyto informace: název materiálu, cena materiálu a druh materiálu (předmět, tiskovina, ostatní).

6.2.9 Další třídy

Systém obsahuje ještě další třídy, které slouží v podstatě pouze jako číselníky a v diagramu tříd nejsou z důvodu větší přehlednosti vůbec zaznamenány. Patří sem třídy okres, druh prodeje, druh reklamního materiálu, skupina odběratelů, typ jednání, stav jednání a měrná jednotka.

7 Přínos nově navrženého systému pro podnik

Přínos nově navrženého systému byl částečně popsán již v kapitole č. 4 a dal by se rozdělit na tři hlavní oblasti – finanční, časový a ergonomický. První z nich přináší ušetření peněz, druhý pak času.

7.1 Finanční přínos

Firma za svůj stávající informační systém platí každý rok licenční poplatky ve výši okolo 70 000 Kč. Vzhledem k tomu, že nově navržený systém by při střízlivém odhadu mohl stát něco kolem 150 000 až 200 000 Kč, které by se jednorázově zaplatily hned při jeho pořízení, vyplatil by se již po necelých třech letech používání.

Cena za používání nového systému by byla v prvních třech letech používání z důvodu úprav, přidávání nových funkcí a údržbě patrně o něco vyšší než jeho pořizovací cena. Tato skutečnost však ale nijak zásadně neovlivní finanční návratnost, protože starý systém byl udržován a spravován také – za částky, které byly placeny zvlášť při každém servisním zásahu.

7.2 Časový přínos

Protože starý informační systém podniku je komplexním systémem pro velké výrobní společnosti a pro podnik je speciálně upraven, obsahuje spousty zbytečných tlačítek, přes která se však uživatel musí proklikat, pokud chce provést požadovanou akci.

Nový systém, protože je vyroben přímo na míru podniku, tuto nevýhodu eliminuje. Při pokusu, při kterém pracovník podniku udělal nejprve sto akcí vložení prodeje ve starém a posléze sto stejných akcí v systému novém, vyšla najevo skutečnost, že práce s novým systémem je asi o patnáct procent rychlejší než stávající systém.

7.3 Ergonomický přínos

Tento přínos souvisí s přínosem časovým. Vzhledem k tomu, že je systém podniku ušit na míru, mají jeho uživatelé tlačítka, tabulky, seznamy, menu a jiné prvky tam, kde si při vývoji systému přáli a pracují tak díky tomu pohodlně a rychle.

8 Závěr

Bakalářská práce uvedla čtenáře do problémů podnikových informačních systémů. Podala informace o tom, jak pracují, jaké existují jejich druhy, jakou mají historii nebo jakým způsobem mohou být navrženy a implementovány.

V druhé, praktické, části byl pak pro konkrétně zvolený podnik jeden systém navržen. Při návrhu se postupovalo tak, aby byly eliminovány hlavní chyby stávajícího systému podniku a aby sám přinesl podniku co nejvyšší užitek.

9 Použitá literatura

- 1) VYMĚTAL D. *Informační systémy v podnicích - teorie a praxe projektování*. Grada. ISBN 978-80-247-3046-2.
- 2) BASL, J. a BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy*. Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2279-5.
- 3) Wikipedia [online]. 2010 [cit. 2010-03-30]. Dostupný z www:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/SCM>
- 4) Wikipedia [online]. 2010 [cit. 2010-03-30]. Dostupný z www:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Mana%C5%BEersk%C3%A9_informa%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9my
- 5) PENDER T. *UML Weekend Crash Course*. Wiley Publishing, Inc., 2002. ISBN 978-0-7645-4910-6.
- 6) Wikipedia [online]. 2010 [cit. 2010-05-10]. Dostupný z www:
<http://en.wikipedia.org/wiki/PHP>
- 7) PostgreSQL [online]. 2010 [cit. 2010-05-10]. Dostupný z www:
<http://www.postgres.cz/index.php/PostgreSQL>
- 8) Wikipedia [online]. 2010 [cit. 2010-05-10]. Dostupný z www:
http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server